

• ⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 4020901 A1

⑯ Int. Cl. 5:
C09D 11/16
// C09B 57/00, C09K
11/06, A01N 43/80,
C09D 167/00, B01F
17/00

⑰ Anmelder:
Schwan-Stabilo Schwanhäußer GmbH & Co, 8500
Nürnberg, DE

⑰ Vertreter:
Luis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8183
Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 8500
Nürnberg; Lohrentz, F., Dipl.-Ing., 8130 Starnberg;
Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 8500
Nürnberg

⑰ Erfinder:
Horvat, Ivan, 8832 Weißenburg, DE; Kramp, Peter,
Dr., 8500 Nürnberg, DE; Onczul, Erhard, 8550
Forchheim, DE

⑮ Markierungsflüssigkeit

⑯ Die Erfindung betrifft eine Markierungsflüssigkeit auf der Basis einer einen im alkalischen Bereich liegenden pH-Wert aufweisenden wäßrigen Lösung von Hydroxypyrentrisulfinsäure. Um die Eigenschaften einer solchen Flüssigkeit in vielfacher Hinsicht zu verbessern, wird vorgeschlagen, ihr Mono-, Oligo- oder Polysaccharide, hiervon durch Reduktion abgeleitete Polyole oder Mischungen der genannten Substanzen zuzusetzen.

DE 4020901 A1

DE 4020901 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Markierungsflüssigkeit, die Hydroxypyrentrisulfonsäure (Pyranin; C. I. solvent green 7 No. 59 040) als Fluoreszenzfarbstoff bzw. Tagesleuchtfarbe im wäßrigen alkalischen Medium enthält. Eine solche Flüssigkeit ist in der DE-PS 23 15 680 beschrieben. Mit ihr können Schreibtexte durch Überstreichen deutlich hervorgehoben bzw. optisch von anderen Texten abgesetzt (markiert) werden.

Die in dem vorerwähnten Patent beschriebene Flüssigkeit besitzt im Vergleich mit anderen Markierungsflüssigkeiten den Vorteil, daß der mit ihr auf einer Unterlage erzeugte Abstrich aufgrund des Tagesleuchtfarben-Charakters des Pyranins sehr farbtintensiv ist und die Farbwirkung spontan nach dem Auftragtritt eintritt.

Bei manchen Verwendungen der bekannten Markierungsflüssigkeiten auf Pyraninbasis ergeben sich jedoch gewisse Nachteile. Wird die pyraninhaltige Flüssigkeit beispielsweise auf Durchschläge bestimmter "kohlepapierfreier" Durchschreibesätze aufgebracht, so ist ein Ausbleichen oder sogar ein vollständiges Löschen der zu markierenden Schrift zu beobachten; beim Auftragen auf thermosensitive Papiere, z. B. sog. "Fax"-Papier, ergibt sich ein "Verdunkeln" der Markierungsfläche. Solche unerwünschten Wirkungen, die mit einem Unleserlichwerden des mit der Markierungsflüssigkeit überstrichenden Schreibtextes verbunden sind, können auch bei Papieren mit anderen Beschichtungen auftreten.

In der DE-PS 24 41 823 wird zur Verbesserung der Lichtbeständigkeit von als Tagesleuchtfarben wirkenden Fluoreszenzfarbstoffen, auch solche die Pyranin enthalten, vorgeschlagen, den Farbstoffen bzw. den diese enthaltenden Markierungsflüssigkeiten Reduktionsmittel zuzusetzen. Dadurch wird die Lichtbeständigkeit zwar in gewissem Umfange verbessert. Jedoch werden die eingangs erwähnten Nachteile (Ausbleichen bzw. Löschen der Schrift, Schwärzen bzw. Verdunkeln der Markierungsfläche) nicht nur nicht eliminiert, sondern unter Umständen je nach Papiertyp sogar noch verstärkt.

Mit der vorliegenden Erfindung sollen die bekannten pyraninhaltigen Markierungsflüssigkeiten so weiterentwickelt werden, daß sie universell, also auch in den vorerwähnten, bisher mit Nachteilen behafteten Fällen verwendbar sind, wobei gleichzeitig auch noch die Lichtbeständigkeit der Farbabstriche verbessert werden soll.

Die erfindungsgemäße Markierungsflüssigkeit auf der Basis einer einen im alkalischen Bereich liegenden pH-Wert aufweisenden wäßrigen Lösung von Hydroxypyrentrisulfonsäure (Pyranin C. I. solvent green 7 No. 59 040) ist gekennzeichnet durch den Gehalt an Mono-, Oligo- oder Polysacchariden, den sich hiervon durch Reduktion ableitenden Polyolen oder an Mischungen der genannten Substanzen.

Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Markierungsflüssigkeit werden die Wirkungen bzw. Vorteile erreicht, die der vorerwähnten Zielsetzung entsprechen.

Durch die universelle Verwendbarkeit der erfindungsgemäßen Markierungsflüssigkeit erübrigts sich die Bereitstellung mehrerer Markierungsflüssigkeiten unterschiedlicher Zusammensetzung, wodurch Verwechslungen beim Verbraucher ausgeschlossen werden und die Voraussetzung für eine rationelle Lagerhaltung beim Händler geschaffen wird. Es ergeben sich aber auch kostenmäßige Vorteile gegenüber der Verwendung pigmenthaltiger Markierungsflüssigkeiten auf Basis eingefärbter Kunststoff-Dispersionen. Im übrigen

sieht der hohe Anteil an nachwachsenden Rohstoffen bei der erfindungsgemäßen Markierungsflüssigkeit die natürlichen Ressourcen (Erdöl).

Für die Zwecke der Erfindung werden schon aus Kostengründen vorzugsweise die natürlich vorkommenden Formen der erwähnten Saccharide eingesetzt. Ihr Gehalt in der Markierungsflüssigkeit kann zwischen 5 und 50 Gew.-%, vorzugsweise 10 und 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Flüssigkeit, betragen.

Als Beispiele für die erfindungsgemäß in Betracht kommenden Monosaccharide seien genannt: Pentosen, z. B. Xylose; Aldohexosen, z. B. Glucose, Mannose, Galactose; Ketohexosen, z. B. Fructose, Sorbose.

Beispiele für erfindungsgemäß einsetzbare Disaccharide sind: Saccharose, Lactose, Maltose, Trehalose, Cellobiose. Ein Beispiel für ein erfindungsgemäß verwendbares Trisaccharid ist Raffinose.

Von den Polysacchariden haben sich zweckmäßig erwiesen: Mais-, Reis-, Weizen- oder Kartoffelstärke.

Es versteht sich, daß von den genannten Sacchariden auch Mischungen eingesetzt werden können.

Zur Abstimmung der gewünschten Farbwirkung kann die Flüssigkeit noch andere Farbstoffe, vorzugsweise fluoreszierende Farbstoffe, enthalten, wobei diese wasserlöslich sein sollen.

Die Einstellung eines pH-Wertes im Bereich von 8–13 fördert den Fluoreszenzeffekt, wobei der pH-Wert vorzugsweise im engeren Bereich von 9–10 liegt. Eine Abpufferung speziell mit Trishydroxymethylaminomethan hat sich als vorteilhaft erwiesen, jedoch können durchaus auch weitere Puffersubstanzen, wie z. B. Natriumzitrat, Anwendung finden.

Damit die Haltbarkeit der Markierungsflüssigkeit nicht durch Mikrobenbefall beeinträchtigt wird, sollte ein Konservierungsmittel zugesetzt werden, z. B. ein Isothiazolinon-Derivat.

Weitere die Eigenschaften (z. B. Fließverhalten und Verlauf sowie Erhöhung der Brillanz) der Markierungsflüssigkeit verbessernde bzw. modifizierende Zusätze sind oberflächenaktive Substanzen (Netzmittel) und/oder wasserlösliche Bindemittel, z. B. ölfreie Alkydharze.

Nachfolgend wird die Zusammensetzung einiger Beispiele für die erfindungsgemäße Markierungsflüssigkeit angegeben.

Beispiel 1 / (GELB-Effekt)

Pyranin (Solvent green 7)	1,6%
Trishydroxymethylaminomethan	1,0%
NaOH	0,7%
Isothiazolinon-Derivat	0,2%
Glucose	20,0%
Wasser	76,5%

Beispiel 2 / (GRÜN-Effekt)

Pyranin	1,6%
Reactive Green 21	0,35%
Trishydroxymethylaminomethan	1,0%
NaOH	0,7%
Isothiazolinon-Derivat	0,25%
Saccharose	20,00%
Wasser	76,1%

Beispiel 3 / (ORANGE-Effekt)

Pyranin	0,8%
Basic red 1 (10%ige Lösung)	0,5%
Basic violet 10 (10%ige Lösung)	0,25%
Trishydroxymethylaminomethan	0,5%
Natriumzitrat	4,5%
Na ₂ CO ₃	3,5%
ölfreies Alkydharz	13,0%
Fructose	10,0%
Isothiazolinon-Derivat	0,1%
Wasser	66,85%

Beispiel 4 / (ORANGE-Effekt)

Pyranin	0,8%
Basic red 1 (10%ige Lösung)	0,5%
Basic violet 10 (10%ige Lösung)	0,25%
Trishydroxymethylaminomethan	0,5%
Natriumzitrat	4,55%
Na ₂ CO ₃	3,5%
ölfreies Alkydharz	13,0%
Galactose	10,0%
Isothiazolinon-Derivat	0,1%
Wasser	66,8%

Beispiel 5 / (GELB-Effekt)

Pyranin	1,7%
Trishydroxymethylaminomethan	1,0%
NaOH	0,8%
Isothiazolinon-Derivat	0,2%
Lactose	20,0%
Wasser	76,5%

Beispiel 6 / (GELB-Effekt)

Pyranin	1,8%
Trishydroxymethylaminomethan	1,0%
Na ₂ CO ₃	2,0%
Isothiazolinon-Derivat	0,2%
Maltose	20,0%
Wasser	75,0%
Sek. Na-Alkansulfonat	1,0%

Beispiel 7 / (GELB-Effekt)

Pyranin	1,9%
Trishydroxymethylaminomethan	1,5%
Na ₂ CO ₃	1,1%
Isothiazolinon-Derivat	0,2%
Saccharose	10,0%
Fructose	5,0%
Sorbitol	5,0%
Wasser	75,3%

Beispiel 8 / (GRÜN-Effekt)

Pyranin	1,4%
Reactive green 21	0,4%
Trishydroxymethylaminomethan	1,0%
NaOH	1,4%
Lactose	10,0%
Fructose	10,0%
Isothiazolinon-Derivat	0,2%
Wasser	75,6%

Beispiel 9 / (GELB-Effekt)

Pyranin	1,8%
Trishydroxymethylaminomethan	1,0%
Na ₂ CO ₃	1,0%
Maltose	10,0%
Galactose	10,0%
Isothiazolinon-Derivat	0,2%
Wasser	76,0%

Beispiel 10 / (GELB-Effekt)

Pyranin	1,9%
Trishydroxymethylaminomethan	1,0%
NaOH	1,0%
Isothiazolinon-Derivat	0,2%
Xylose	20,0%
Wasser	75,9%

Beispiel 11 / (GELB-Effekt)

Pyranin	1,7%
Trishydroxymethylaminomethan	1,1%
Na ₂ CO ₃	1,2%
Isothiazolinon-Derivat	0,2%
Xylose	10,0%
Glucose	10,0%
Wasser	75,8%

Beispiel 12 / (ORANGE-Effekt)

Pyranin	0,7%
Basic red 1 (10%ige Lösung)	0,6%
Basic violet 10 (10%ige Lösung)	0,2%
Trishydroxymethylaminomethan	0,7%
Na ₂ CO ₃	3,5%
Isothiazolinon-Derivat	0,4%
Raffinose	15,0%
ölfreies Alkydharz	13,0%
Wasser	65,9%

Beispiel 13 / (GELB-Effekt)

Pyranin	1,8%	
Trishydroxymethylaminomethan	1,2%	
NaOH	1,4%	5
Isothiazolinon-Derivat	0,3%	
Weizenstärke	10,0%	
Wasser	85,03%	

Beispiel 14 / (GRÜN-Effekt)

Pyranin	1,6%	
Reactive green 21	0,4%	15
Trishydroxymethylaminomethan	1,1%	
Na ₂ CO ₃	0,9%	
Isothiazolinon-Derivat	0,3%	
Cellobiose	10,0%	20
Sorbitol	10,0%	
Wasser	75,7%	

Patentansprüche

1. Markierungsflüssigkeit auf der Basis einer einen im alkalischen Bereich liegenden pH-Wert aufweisenden wäßrigen Lösung von Hydroxypyrentrisulfonsäure (C. I. solvent green 7 No. 59 040), gekennzeichnet durch einen Gehalt an Mono-, Oligo- oder Polysacchariden, den hiervon durch Reduktion abgeleiteten Polyolen oder Mischungen der genannten Substanzen. 30
2. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Saccharide den natürlichen Formen entsprechen. 35
3. Markierungsflüssigkeit nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt der Markierungsflüssigkeit an den Sacchariden 5 – 50 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Flüssigkeit, beträgt. 40
4. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt der Markierungsflüssigkeit an den Sacchariden 10 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Flüssigkeit, beträgt. 45
5. Markierungsflüssigkeit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Pentosen.
6. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Xylose. 50
7. Markierungsflüssigkeit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Aldohexosen.
8. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Glucose, Mannose, Galactose. 55
9. Markierungsflüssigkeit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Ketohexosiden.
10. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Fructose oder Sorbose. 60
11. Markierungsflüssigkeit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Disacchariden. 65
12. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Saccharose,

- Lactose, Maltose, Trehalose oder C. I. llobiose.
13. Markierungsflüssigkeit nach inem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüch 1 bis 4, gekennzeichnet durch in n Gehalt an Trisacchariden.
14. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Raffinose.
15. Markierungsflüssigkeit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Polysacchariden.
16. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Mais-, Reis-, Weizen- oder Kartoffelstärke.
17. Markierungsflüssigkeit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch den Gehalt an mindestens einem weiteren wasserlöslichen Farbstoff.
18. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbstoff fluoreszierend ist.
19. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Farbstoff Tagesleuchtfarben-Charakter hat.
20. Markierungsflüssigkeit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit auf einem pH-Wert im Bereich von 8 – 13 abgepuffert ist.
21. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Abpufferung auf einen pH-Wert von 9 – 10 erfolgt.
22. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Trishydroxymethylaminomethan.
23. Markierungsflüssigkeit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit ein Konservierungsmittel gegen schädlichen Mikrobenbefall enthält.
24. Markierungsflüssigkeit nach Anspruch 23, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Isothiazolinon-Derivat.
25. Markierungsflüssigkeit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch den Gehalt an einem wasserlöslichen Bindemittel.
26. Markierungsflüssigkeit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch den Gehalt an Netzmitteln.